

RO/KR 11.05.2004



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2004-0018602
Application Number

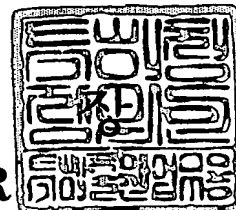
출원 년 월 일 : 2004년 03월 18일
Date of Application MAR 18, 2004

출원인 : (주)에스피에스
Applicant(s) SMART POWER SOLUTIONS, INC.



2004 년 05 월 11 일

특 허 청
COMMISSIONER



**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

【서지사항】

【서류명】	명세서 등 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2004.04.19
【제출인】	
【명칭】	(주)에스피에스
【출원인코드】	1-2000-048872-8
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	권오식
【대리인코드】	9-2003-000620-6
【포괄위임등록번호】	2004-019233-7
【대리인】	
【성명】	박창희
【대리인코드】	9-2004-000063-0
【포괄위임등록번호】	2004-019232-0
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2004-0018602
【출원일자】	2004.03.18
【심사청구일자】	2004.03.18
【발명의 명칭】	유니버설 전원공급장치
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-2004-0112824-84
【접수일자】	2004.03.18
【보정할 서류】	명세서등
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	별지와 같음
【보정방법】	별지와 같음
【보정내용】	별지와 같음
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규 정에의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 권오식 (인) 대리인 박창희 (인)

1020040018602

출력 일자: 2004/5/18

【수수료】

【보정료】 3,000 원

【추가심사청구료】 0 원

【기타 수수료】 0 원

【합계】 3,000 원

【보정대상항목】 식별번호 58

【보정방법】 정정

【보정내용】

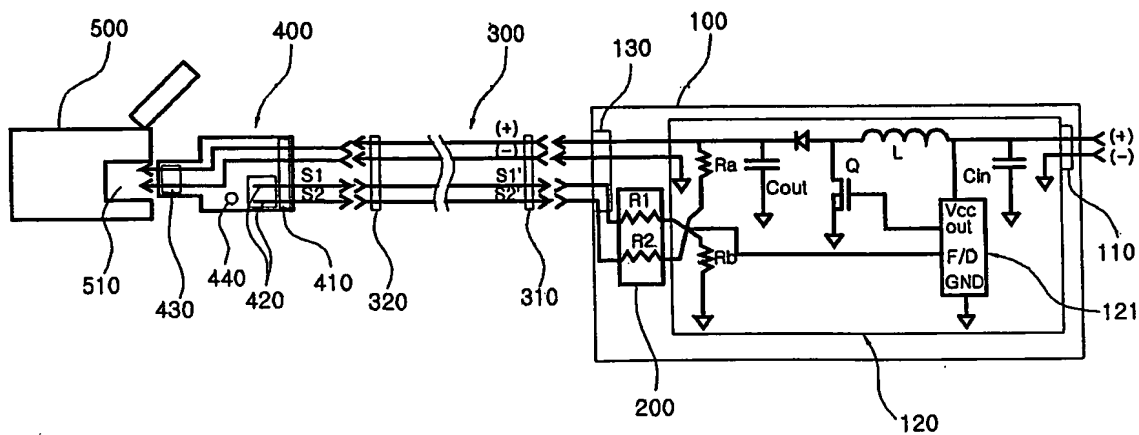
선택 핀(420)은 각각의 핀이 아무것도 연결하지 않은 단락, (+)극과 접합, (-)극과 접합의 3가지 상태를 갖는다. 따라서 N개의 선택핀이 있다면 3N개의 상태를 갖고 있는 칩을 제작할 수 있다.

【보정대상항목】 도 1

【보정방법】 정정

【보정내용】

【도 1】



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2004.03.18
【발명의 명칭】	유니버설 전원공급장치
【발명의 영문명칭】	Universal Power Supply Apparatus
【출원인】	
【명칭】	(주)에스피에스
【출원인코드】	1-2000-048872-8
【대리인】	
【성명】	권오식
【대리인코드】	9-2003-000620-6
【대리인】	
【성명】	박창희
【대리인코드】	9-2004-000063-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김현준
【성명의 영문표기】	KIM,Hyun-Jun
【주민등록번호】	620824-1009613
【우편번호】	305-762
【주소】	대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 408-902
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤대영
【성명의 영문표기】	YOUN,Dae-Young
【주민등록번호】	620110-1912625
【우편번호】	305-761
【주소】	대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 305-1604호
【국적】	KR
【심사청구】	청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인

권오식 (인) 대리인

박창희 (인)

【수수료】

【기본출원료】 25 면 38,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 10 항 429,000 원

【합계】 467,000 원

【감면사유】 소기업 (70%감면)

【감면후 수수료】 140,100 원

【첨부서류】 1. 소기업임을 증명하는 서류_2통

【요약서】

【요약】

본 발명은 전원 입력단의 모양 및 사용전압이 서로 다른 다양한 종류의 휴대용 전자기기에 적합한 전원을 선택하여 공급할 수 있는 유니버설 전원공급장치에 관한 것으로써, 사용하려는 휴대용 전자기기에 부합하는 적합한 팁의 선택만으로도 공급되는 전압의 변환이 가능한 전원공급장치가 제공된다.

본 발명에 따른 전원공급장치는 공급되는 전압을 변환시켜 주는 전자회로를 포함하는 메인 유니트와, 케이블부와, 선택 편이 포함되어 있는 팁을 포함하여 구성된다.

본 발명에 따른 유니버설 전원공급장치는, 대상 전자기기에 따라 적절한 팁을 선택하기만 하면 필요한 전원 전압이 자동으로 조정되는 구조이므로 그 제조비용이 절감되고, 또한 팁을 바꿈에 의하여 여러 종류의 휴대용 전자기기에 사용할 수 있으므로 그 작동이 매우 편리하다는 효과가 있다.

【대표도】

도 4

【색인어】

유니버설 전원공급장치, 팁, 선택 편, 출력 선택부, 메인 유니트

【명세서】

【발명의 명칭】

유니버설 전원공급장치(Universal Power Supply Apparatus)

【도면의 간단한 설명】

도 1 본 발명의 일 실시예에 따른, 2개의 선택 핀을 사용한 승압형 DC/DC 변환장치를 도시한 것이다.

도 2는 1개의 선택 핀을 사용하는 경우 팁이 나타내는 3가지 상태를 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명에 따른 1개의 선택 핀을 갖는 팁과 케이블의 외관을 표시한 도면이다.

도 4는 본 발명에 따라 제조된 유니버설 DC/DC 어댑터를 나타낸 도면이다.

도 5는 본 발명에 따라 제조된 유니버설 외장형 배터리 팩을 나타낸 도면이다.

도 6은 본 발명에 따라 제조된 유니버설 AC/DC 어댑터를 나타낸 도면이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

101 : 외부전원 케이블

102 : 배터리

103: 배터리 제어회로부

104 : AC 케이블

105 : 커넥터

100 : 메인 유닛

110 : 전원 입력단

120: 전압 변환부

121 : PWM 컨트롤 IC (PWM Control IC)

130 : 전원 출력단

140: 배터리 충전용 단자

150 : 배터리 팩용 인터페이스부

S1~Sn, S1' ~Sn' : 선택 핀과 대응하여 연결되는 선택단

R1~Rn : 저항 어레이

200 : 출력 선택부

300 : 케이블

310 : 케이블 입력단

320 : 케이블 출력단

400 : 팁

410 : 팁 입력단

420 : 선택 핀 (Selection Pin)

430 : 팁 출력단

440 : 선택정보 표시부

441: 수자정보 표시부

442 : 색상정보 표시부

500 : 전자기기

510 : 전자기기의 전원 입력단

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<25> 본 발명은 전원장치의 제공에 있어서, 휴대용 전자기기에 적합한 모양을 갖는 팁을 선택함에 제조회사 및 기능이 다른 여러 가지 휴대용 전자기기에 사용 가능한 유니버설 전원장치를 제공하는 것이다.

- <26> 노트북, PDA, 휴대용 DVD, 캠코더, 디지털 카메라, 휴대폰 등과 같은 휴대용 전자기기는 이동 중 사용을 위하여 내부에 배터리를 장착하고 있으며, 배터리의 충전 및 기기의 사용을 위해서는 적절한 모양을 갖는 커넥터를 통하여 적절한 전압을 갖는 DC 전원을 공급 받아야 한다. 그러나 이러한 휴대용 전자기기는 기기의 종류 뿐만 아니라 제조회사에 따라 서로 전압이 달라지며, DC 전원을 공급 받는 입력부의 모양 또한 각 제품에 따라 서로 다르다. 따라서 여러 종류의 휴대용 전자기기를 갖는 사용자는 일반적으로 어댑터라고 부르는 전원 공급 장치를 여러 개 휴대해야 되는 번거로움과 제품에 따라 여러 개의 어댑터를 구입해야 하므로 경제적인 손실을 입게 된다.
- <27> 이러한 점을 극복하기 위한 시도로써 유니버설 전원공급장치가 제공되고 있다. 유니버설 전원공급장치란 한 개의 메인 유닛으로 여러 종류의 휴대용 전자기기에 적용 가능한 전원공급 장치를 말한다.
- <28> 이러한 유니버설 전원장치에는 첫째로, 사용기기의 전원 입력단의 형상에 따라 다르게 적용되는 분리 가능한 팁 또는 케이블 등이 제공되어야 하고, 두번째로 사용하고자 하는 전자기기에 적합한 전압을 설정해 줄 수 있는 방법이 제공되어야 한다.
- <29> 종래에 일반적으로 볼 수 있는 유니버설 전원장치로는 사용기기의 전압을 DIP 스위치(Dip switch), 로타리 스위치(Rotary switch) 또는 USP 5,347,211호에 개시된 것과 같은 특별한 모양을 갖는 저항체를 사용하여 메인 유닛에서 전압을 설정하고, 메인 유닛과 분리되며 사용하려는 전자기기의 전원 입력의 형상에 맞는 팁 또는 케이블을 제공하는 방식이 있었다. 그러나 이러한 방식에 의하면 사용자가 먼저 휴대용 전자기기에 사용 가능한 팁 또는 케이블을 찾고, 적합한 전압을 메인 유닛에서 설정하는 두 단계의 일을 하기 때문에 전자적인 상식이 부족한 소비자는 사용이 어렵다는 단점이 있었다.

30> 이러한 점을 극복하기 위해서 전체 회로 중에 팁 또는 케이블에 전압을 변경할 수 있는 특별한 유니트를 제공하는 방법이 USP 5,510,691호, USP 6,604,177호, USP 6,091,611호 등에 제시되었다. 이때 사용되는 특별한 유니트는 저항, 컨덴서, 다이오드 등과 같은 전자 소자를 반드시 1개 이상 포함하게 되는데, 이를 통상 딸린 회로라고 부른다. 그러나 이러한 전자소자를 케이블에 설치하였을 때는 전자기기를 달리함에 따라 값비싼 케이블을 바꿔주어야 되는 단점이 있으며, 팁에 설치 할 때는 메인 회로와 딸린 회로 사이를 긴 케이블로 연결해야 하므로 이와 같이 특별한 유니트를 제공하는 방법은 제조 및 검사가 어렵고, 전압의 안정성 또한 나쁘다는 단점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<31> 본 발명은 유니버설 전원장치에 있어서, 내부에 휴대용 전자기기에 적합한 전압을 선택할 수 있는 선택 편(420) 과 사용자에게 팁의 설정 상태를 알 수 있게 하는 선택정보 표시부(440)를 갖고 있는 팁(400)을 제공함에 의하여, 적절한 팁의 선택만으로도 한 개의 유니트를 사용하여 사용자가 제조회사 및 사용전압이 서로 다른 여러 가지 휴대용 전자기기에 적용할 수 있는 유니버설 전원장치를 제공하는 것이다.

<32> 본 발명에서는 제공되는 팁(400)은, 연결상태 정보(단락, (-)단 연결, (+)단 연결)만으로 내부적으로 필요한 전압을 메인 유니트에게 알려주는 선택 편(420)과, 외부적으로 사용자가 사용하려는 전자기기에 적합한 팁의 선택을 도와주는 선택정보 표시부(440)를 포함한다는 특징이 있다.

- 3> 또한 본 발명에 사용되는 메인 유닛(100)은 일반적인 전원 공급장치에 사용되는 PWM(Pulse Width Modulation) 방식에 의한 SMPS(Switching Mode Power Supply)회로에, 톱에 포함된 선택 핀의 연결 정보를 받아 원하는 전압을 선택 가능하게 하는 출력 선택부(200)를 추가로 포함하고 있다는 특징을 갖고 있다.
- 4> 따라서 본 발명에서 제공되는 선택 핀(420)이 포함된 톱(400) 및 출력 선택부(200)가 포함된 메인 유닛(100)로 이루어지는 유니버설 전원장치는, 메인 유닛과 분리된 별도의 부품이 삽입된 딸린 회로를 갖는 종래의 전원장치에 비하여 톱의 소형화가 가능하고, 제조 및 검사 방법이 용이하고 전원장치의 가격이 저렴해진다는 장점이 있다.
- 35> 본 발명에서 제공되는 전원공급장치는, 입력을 자동차, 비행기등과 같은 DC전원에서 받으면 한 개의 메인 유닛으로 적절한 톱(400)의 선택에 의하여 서로 다른 입력단 모양을 갖는 휴대용 전자기기에 사용되는 유니버설 DC/DC 어댑터로 제공될 수 있으며, 입력을 AC전원으로 받으면 유니버설 AC/DC 어댑터로, 내부에 배터리를 장착하여 배터리에서 나오는 DC전원에서 받으면 유니버설 외장형 배터리 팩으로 제공될 수 있다.

【발명의 구성】

- 36> 본 발명의 유니버설 전원 장치는 전압 선택에 필요한 선택 핀(420)과 외부에 사용자에게 적절한 톱의 선택을 도와줄 수 있는 선택정보 표시부(440)를 포함한 톱(400), 톱에 있는 선택 핀의 연결 정보만으로 필요한 전압을 선택하여 출력할 수 있는 출력 선택부(200)를 포함하는 메인 유닛(100) 및 톱과 메인 유닛을 연결해 주는 케이블(300)로 구성된 것을 특징으로 한다.

- 7> 본 발명에서 제공되는 팁(400)은 한쪽은 메인 유닛과 연결된 케이블의 탈부착이 가능하고, 한쪽은 휴대용 전자기기의 DC 입력단의 모양에 따라 달리 제작되며, 휴대용 전자기기가 필요한 전압에 대한 정보를 담고 있는 선택 핀(420)과 선택된 팁의 정보를 표시하고 있는 선택정보 표시부(440)를 갖고 있는 것을 특징으로 한다.
- 18> 본 발명에서 제공되는 팁은 종래의 전압 선택 방법인 저항, 다이오드, 콘덴서 등과 같은 전자소자의 삽입하는 방식과는 달리, 메인 유닛과 연결되는 선택 핀(420)의 단락, (-)핀에 연결, (+)핀과의 연결만으로 메인 유닛의 출력선택부가 필요한 전압을 선택할 수 있도록 고안되어 있다.
- 39> 본 발명에서 제공되는 메인 유닛(100)은 승압형(Boost), 강압형(Buck), 플라이백(Fly-Back)형 등 일반적인 PWM 방식에 의하여 제어되는 SMPS형 전원 변환 회로에 본 발명에서 제공되는 팁에 포함된 선택 핀의 3가지[단락, (-)핀에 연결, (+)핀에 연결] 연결 상태 정보를 감지하여 적절한 전압을 제공할 수 있는 출력 선택부(200)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- 40> 또한 본 발명에서 제공되는 출력 선택부(200)는 PWM Control IC의 피드백(FeedBack)단으로 설정 전압의 분배치를 바꾸어 줄 수 있는 1개 이상의 저항이 포함된 저항 어레이로 구성되며, 출력 선택부(200)는 메인 유닛(100) 내부에 위치한다.
- 41> 본 발명에서 제공되는 케이블 유닛(300)은 팁과 메인 유닛을 연결하며, 일반적인 케이블에서 볼 수 있는 (+), (-)선 외에 팁에 포함된 선택 핀의 상태를 메인 유닛의 출력 선택부에 제공될 수 있는 신호선을 포함하는 것을 특징으로 한다.

- 2> 또한 본 발명에서 제공되는 케이블(300)은 메인 유니트와 연결되는 한쪽 끝은 용융에 따라 분리되게 하거나 분리되지 않게 할 수 있으며, 팁과 연결되는 다른쪽 끝은 팁과 의 탈부착이 용이한 커넥터로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- 13> 이러한 구성을 갖는 본 발명에서 제공되는 유니버설 전원장치는 메인 유니트의 입력단 (110)에 자동차, 비행기등에서 제공되는 DC전원에 맞는 케이블을 설치하고 승압형 또는 강압형 PWM 회로를 설계하면 유니버설 DC/DC 어댑터로 제공될 수 있으며, AC전원을 입력으로 받는 AC 커넥터를 설치하고 플라이백(Fly-Back) 회로로 설계하면 유니버설 AC/DC 어댑터로 제공될 수 있으며, 내부에 배터리 및 이를 제어할 수 있는 회로를 설치하고 배터리 DC전원을 입력으로 전압 승압형 또는 강압형 PWM회로를 설계하면 어댑터 없이 휴대용 전자기기를 사용 가능한 유니버설 외장형 배터리 팩으로 제공될 수 있다.
- 44> 본 발명의 유니버설 전원공급장치는 저항, 다이오드 및 컨덴서 등의 전자소자를 메인 유니트 한곳에 집중하여 설치함으로써 제조자는 종래의 딸린 회로를 갖는 유니버설 전원공급장치에 비하여 소형인 팁을 제공할 수 있으며, 제조 공정을 단순화시키고 제품의 가격을 저렴하게 할 수 있다는 장점이 있으며, 또한 사용자는 팁을 교체하는 단순작업만으로도 상이한 사용전압을 갖는 다양한 제품에 적용되는 전원공급장치를 확보할 수 있다는 장점이 있다.
- 45> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 기술되는 바람직한 실시예를 통하여 본 발명을 당업자가 용이하게 이해하고 재현할 수 있도록 상세히 설명하기로 한다.
- 46> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 2개의 선택 핀(420)을 사용한 승압형 DC/DC 변환장치를 나타낸 것이다. 여기에서 선택 핀(420)의 수는 (+)선과 (-)선을 제외한 전압 선택용 핀의 수를 일컫는 것으로 정의한다. 2개의 선택 핀(420)을 갖는 경우, 팁(400)내에 설치되는 총 핀

의 수는 4개이나 여기에는 (+)선과 (-)선 연결용의 2개의 편이 포함되어 있으므로, 실질적으로 선택 편으로 작용하는 편의 수는 2개가 되게 된다.

17> 도 1의 메인 유닛(100)은 일반적인 PWM(Pulse Width Modulation)을 이용한 SMPS (Switching Mode Power Supply) 회로에 팁에 포함된 선택 편(420)의 연결 상태에 따른 정보를 해석하여 서로 상이한 출력을 송출할 수 있는 출력 선택부(200)를 더 포함하고 있다. 따라서 메인 유닛(100)은 PWM을 이용한 SMPS의 구성인 DC 전원을 인가 받기 위한 전원 입력단(110), 설정전압과 현재의 상태를 비교하여 FET(Q)의 게이트단으로 펄스 폭을 변화시키는 출력을 내어 보낼 수 있는 PWM 컨트롤 IC(PWM Controller IC)(121)가 포함된 일반적인 SMPS 회로로 구성되는 전압 변환부(120), 전원 출력단(130)으로 구성된 회로에 본 발명에서 제공되는 팁(400)에 포함된 선택 편(420)의 연결위치에 따른 정보로 PWM 컨트롤 IC의 피드백단으로 들어가는 설정전압을 바꾸어 주는 회로를 포함하는 출력 선택부(200)를 포함하고 있다.

48> 전원 입력단(110)은 전원에서 나오는 직류전원을 인가 받는 단으로, 여기에서 말하는 직류전원은 자동차, 비행기, 또는 배터리와 같은 어떠한 직류 전원도 제한을 받지 않는다. 따라서 본 발명의 입력단에 연결되는 입력단의 형태는 자동차용 시가 잭, 에어 잭(Air Jack) 등 일정한 모양을 갖춘 케이블, 가정용 AC 전원단 또는 내부에 배터리 등 직접적인 DC전원은 아니지만 부가된 회로에 의하여 얻은 DC 전원이 설정된 PCB 패턴 등이 적용될 수 있다. 이와 같이 본 발명에는 다양한 형태와 형상의 전원이 적용될 수 있다.

49> 전압 변환부(120)는 설정전압을 IC 외부에 있는 저항값의 분배로써 내부의 기준전압과 현재의 상태를 비교하여 FET(Q)의 게이트단으로 펄스 폭을 변화시키는 출력을 내보낼 수 있는 피드백(Feed Back)단 및 아웃단을 갖는 PWM 컨트롤 IC(PWM Controller IC)(121)를 포함하는 일반적인 SMPS 회로로써, 승압형(Boost), 강압형(Buck), 플라이백(Fly-Back)형 회로가 될 수 있

다. 본 회로에 사용되는 PWM 컨트롤 IC로는 Max668, TL494, UCC3843, UCC38H43등 다양한 종류의 PWM 컨트롤 IC들이 사용될 수 있다.

0> 본 발명의 전압 변환부(120)는 SMPS 회로의 구성 요소인 PWM 컨트롤 IC(121), 스위칭 디바이스인 FET(Q), 다이오드(D), 인덕터 또는 트랜스포머(L) 및 입력측 및 출력의 전압을 평활하기 위한 콘덴서(Cin, Cout)는 반드시 포함하고 있으나, 사용되는 입력의 종류와 출력하려는 전압의 상태에 따라 서로 다른 방법으로 연결하여 승압형, 감압형 또는 플라이백형 회로를 만들 수 있다. 또한 본 발명에서 제공되는 전압 변환부(120)에는 기본 회로에는 과전압 과전류 차단, 입력출력의 분리 등과 같은 안정성의 확보를 위한 회로가 포함되어 있으며, 여기에 전자파의 제거를 위한 회로, 동작상태의 표시등을 위한 부가회로가 추가로 사용될 수 있다.

51> 출력 선택부(200)는 텀(400)에 포함된 선택 핀(420)에 포함된 선택단(S1~Sn)의 상태에 따라 PWM 컨트롤 IC(121)의 피드백단으로 설정 전압의 분배치를 바꾸어 줄 수 있는 저항 어레이(R1~Rn)로 구성된다. 출력 가능한 전압의 종류는 선택 핀(420)의 사용 개수 및 출력 선택부(200)에 포함된 저항 어레이의 개수로 결정되어 진다. 예를 들어 1개의 선택 핀(420)을 사용하였을 때 단락, (+)극과 접합, (-)극과 접합의 3가지 상태를 갖고 있으므로, 선택 핀(420)에 대응되는 저항을 1개 설치하여 3개의 서로 상이한 출력을 얻을 수 있다. 따라서 N개의 선택핀(420) 및 N개의 저항을 사용한 저항 어레이로 출력선택부(200)를 구성하여, 3N개의 서로 상이한 전압을 선택할 수 있다. 이때, 필요한 전압의 개수가 3N 개 보다 적을 때에는 선택핀을 단락과 (-)극에 접합의 2가지 상태를 사용하여 2N 개의 상이한 전압을 선택할 수도 있다.

<52> 메인 유니트의 전원 출력단(130)은 (+),(-)단 외에 텀의 선택 핀(420)의 개수 만큼의 연결할 수 있는 선택단(S1~Sn)을 더 포함하고 있다는 것이 특징이다.

- 3> 케이블 유니트(300)는 본 발명에서 제공되는 메인 유니트(100)와 팁(400)을 연결해 주는 역할을 하며, 메인 유니트(100)에 연결되는 케이블 입력단(310), 팁(400)에 연결되는 케이블 출력단(320), 입출력단을 연결하는 내부 케이블 및 내부 케이블을 싸서 놓은 외장으로 구성된다. 케이블 입력단(310)은 메인 유니트(100)의 출력단에 연결된다.
- 4> 본 발명에서는 입력부의 연결은 적용하고자 하는 제품의 종류에 따라 메인 유니트에 붙여서 한 몸체로 구성하거나, 또는 커넥터를 사용하여 서로 분리가 가능하게 하던가 그 양태에 제한을 두지 않는다.
- 5> 케이블 출력단(320)은 본 발명에서 제공되는 팁(400)과 연결되는 부위로써 반드시 팁과 탈부착이 가능한 구조로 되어 있다. 내부 케이블은 전기를 흘릴 수 있는 (+), (-)선 과 선택핀(410)의 상태를 얻는 선택선으로 구성되어 있으며, (+), (-)선은 전류의 용량에 따라 16 내지 22AWG선을 사용하고, 선택선(S1~Sn)은 24 내지 28 AWG선을 사용하여 케이블의 두께를 줄여주는 것이 유리하다.
- 56> 케이블의 외장은 내부에 도체로 실드를 구성하고 PVC등과 같은 재질로 쌓는 형태의 외장이 사용되지만, 사용하기에 편리하게 만든 어떠한 외장의 형태도 제한을 받지 않는다.
- 57> 팁(400)은 케이블의 출력단과 연결되는 팁 입력단(410), 선택 핀(420), 휴대용 전자기기의 DC 입력부에 연결되는 팁 출력단(430) 및 선택정보 표시부(440)로 구성된다. 팁 입력단(410)은 (+),(-)를 포함하고 있는 2개의 전원핀 및 설정하려는 전압의 수에 의하여 결정되는 선택 핀(420)을 포함하고 있으며, 케이블의 출력단(320)과 탈부착이 편리한 커넥터의 형태를 갖는다.

- > 선택 핀(420)은 각각의 핀이 아무것도 연결하지 단락, (+)극과 접합, (-)극과 접합의 3가지 상태를 갖는다. 따라서 N개의 선택핀이 있다면 3N개의 상태를 갖고 있는 팁을 제작할 수 있다.
- ▷ 팁 출력단(430)은 휴대용 전자기기(500)의 전원 입력단(510)에 맞는 형태와 극성을 갖도록 제작된다.
- ▷ 선택정보 표시부(440)는 팁에 설정된 상태를 사용자에게 알려주는 기능을 하며, 팁의 외부에 숫자를 표시한 수자정보와, 팁의 끝 또는 몸체에 표시한 색상정보, 및 추가로 제공되는 사용자 매뉴얼로 구성되어 있다. 수자정보는 팁 출력단(430)의 모양 및 설정전압에 따라 다른 숫자 또는 기호를 표시한 것이고, 색상정보는 팁에 설정되는 전압에 따라 다른 색상으로 표시한 것이다. 이러한 선택정보 표시부(440)는 먼저 제조자가 휴대용 전자기기에 적합한 전압과 커넥터의 형태를 갖는 팁을 제조하여 팁의 외부에 수자정보 및 색상정보를 표시한 후, 사용자 매뉴얼에 휴대용 전자기기의 모델명과 사용방법을 제시하게 된다.
- 31> 사용자는 자기가 갖고 있는 휴대용 전자기기에 사용 가능한 팁(400)을 사용자 매뉴얼에서 찾아 케이블 출력단(320)에 연결 후 사용을 하게 되므로 전자적인 상식이 없는 사용자도 편리하게 사용할 수 있다.
- 62> 그러나 이러한 수자정보만으로 사용 가능한 전체 휴대용 설비를 사용자 매뉴얼에 나타낼 수는 없다. 따라서 매뉴얼에 나타나지 않는 휴대용 전자기기를 보유한 사용자가 자신에 맞는 팁의 선택을 가능하게 하는 것이 색상 정보이다. 사용자 매뉴얼에 없는 휴대용 전자기기를 가진 사용자는 먼저 전자기기의 DC 입력부에 물리적으로 맞는 팁을 찾고, 찾은 팁을 사용하였을 경우 나오는 전압이 사용하려는 전자기기에 맞는 지를 색상정보로써 판단하여 사용하게 한다. 색상 정보는 노랑색, 빨강색 및 검정색 등 그 정의에 따라 임의대로 다양하게 선택할 수 있다.

도 2는 1개의 선택 핀(420)을 사용하였을 때 팀이 나타낼 수 있는 3개의 상태를 표시한 도면이다. (a)는 단락 상태, (b)는 (-)극 접합, (c)는 (+)극 접합을 나타낸다. 전기한 바와 같이, 선택 핀이란 전압 전환에 필요한 역할을 하는 핀을 구체적으로 일컫는 것이며, 통상 팀 내에는 (+)극과 (-)극에 연결되는 2개의 핀은 항상 별도로 갖추어져 있게 된다.

도 2와 같은 선택 핀의 사용에 따른 출력전압에 대하여 설명한다. 먼저 PWM 컨트롤 IC(121)를 사용하는 회로에서 출력전압(Vout)은 PWM IC 내부의 피드백단에 구성되어 있는 에러 증폭기(Error Amplifier)의 기준 전압(Reference Voltage)을 Vref라고 할 때 출력전압 Vout은 $V_{ref} * (R_a + R_b) / R_b$ 로 정의된다. 따라서 1개의 선택 핀(420의 S1) 및 출력 선택부(200) 저항(R1)을 사용할 때 나타나는 3가지 상태 출력은 단락상태일때는 식(1), (-)극 접합일때는 식(2), (+)극 접합일때는 식(3)으로 결정되어 진다.

$$35> \quad V_{out} [\text{단락}] = V_{ref} (1 + R_a / R_b) \quad \text{-----} (1)$$

$$66> \quad V_{out} [(-)\text{극 접합}] = V_{ref} [1 + R_a * (R_b * R_1 / (R_b + R_1))] \quad \text{-----} (2)$$

$$67> \quad V_{out} [(+)\text{극 접합}] = V_{ref} [1 + (R_a * R_1 / (R_a + R_1)) / R_b] \quad \text{-----} (3)$$

이하 본 발명의 일실시예에 따라 노트북 컴퓨터에 전원을 공급하는 유니버설 전원공급장치를 구성하고자 할 경우에 대하여 더욱 상세히 설명한다.

일반적인 노트북 컴퓨터는 6~12개의 리튬 이온 배터리가 내장되고, 18~20 볼트 또는 15~16 볼트의 전압을 사용하고 전력은 60~90 와트의 범위이며, 이동용 DVD는 4~8개의 리튬 이온 배터리가 사용되며 12~13 볼트의 전압을 사용한다. 이에 적용하고자 하는 본 발명의 일실시예로 1개의 선택 핀(420의 S1) 및 출력 선택부 저항(R1)을 사용하는 72 와트의 유니버설 전원

공급장치를 제작하였다. 이 유니버설 전원공급 장치는 현재 시판되고 있는 노트북 컴퓨터의 및 이동용 DVD 플레이어 장치에 80% 이상 적용 가능하다. 이를 위하여, 기준전압이 1.25 볼트 인 Max668에서는 Ra를 45K옴, Rb를 3.8K옴, R1을 150K옴을 사용하여, 단락상태에서 15~16Volt 전압을 얻었으며 (-)접합 상태에서 18~20Volt 사이의 전압을, (+)접합 상태에서는 12~13Volt의 전압을 얻었다. 마찬가지로 기준전압이 2.5Volt인 UCC38H43에서는 Ra, Rb, R1을 각각 20K옴, 3.8K옴, 62K옴으로 맞추어 주면 동일한 결과를 얻을 수 있다.

- 70> 이때, 저항치는 본 실시예로 특별히 한정되지 않고, 식(1) ~ 식(3)를 만족하는 저항 및 출력 와트수를 결정함에 의하여 다양하게 변화할 수 있다. 따라서 다양한 제품에 적용 가능한 유니버설 전원공급장치를 얻을 수 있게 된다.
- 71> 이와 같은 기술적 배경을 통하여 제조된 유니버설 전원 공급장치를 사용함에 있어서, 사용자는 제1기기에 적합한 제1전압으로 부터 제2기기에 적합한 제2전압으로의 전환을 위하여 기준에 맞게 제작된 텡(400)을 단순히 바꾸어 끼워주기만 하면 되는 것이다.
- 72> 또 다른 적용예로는, 1~6개의 리튬이온 배터리를 사용하는 PDA, 이동전화, 캠코더, 디지털 카메라 및 휴대용 DVD 플레이어용으로는 5~24 와트 이하의 전력을 갖고, 2개 이내의 선택 핀을 사용하여 2~6개의 전압을 선택할 수 있도록 제작하는 것이 효과적이다. 따라서 기준전압을 1.25 볼트를 사용하는 PWM 컨트롤 IC를 사용하고, Ra, Rb, R1을 각각 21K옴, 3.4K옴, 20K옴을 사용하여 제작하여 제1 전압조건[(+)극 접합] 4~5볼트, 제2 전압조건[단락] 9~10 볼트, 제3 전압조건[(-)극 접합]이 12~15 볼트를 갖는 1개의 선택핀을 사용하는 18 와트 유니버설 전원공급장치를 제작하여 현재 시판되고 있는 사용하는 PDA, 이동전화, 캠코더, 디지털 카메라의 80% 이상에 적용 가능하게 하였다.

- > 이상 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 유니버설 전원공급장치에서는 그 출력전압의 크기 및 전압 선택 조건이 좁은 범위로 한정되지 않고 사용되는 전자기기의 종류에 따라 무한히 변경할 수 있다. 일례로, N개의 선택핀(S1-Sn)에 대응되는 저항을 N개 사용한 저항 어레이(R1-Rn)로 구성한다면 3N개의 상태를 갖은 틱을 사용하여 3N개의 상이한 전압을 얻을 수 있다.
- 4> 도 3은 본 발명의 일 실시예로 1개의 선택 핀(420)을 갖는 틱(400)과 케이블(300)의 외관을 표시한 것이다. 틱(400)에는 (+) 및 (-) 연결부와 실질적으로 선택 핀으로 작용하는 핀(420의 S1)이 설치되어 있다. 또한 그 외관에는 선택정보 표시부(440)가 설치되어 있다. 선택정보 표시부는 수자정보 표시부(441)와 색상정보 표시부(442)로 나뉘는데, 수자정보 표시부(441)는 틱의 몸체에 나타내며 사용하는 전자기기의 DC 입력단에 맞는 형태 및 전압에 따라 20개 이상이 서로 다른 수자를 갖도록 제작되고, 색상정보 표시부(442)는 틱의 끝에 절연부가 있는 것은 틱 끝에, 그렇지 않은 것은 틱의 몸체에 나타내도록 구성된다.
- 75> 도 4 ~ 도 6 은 본 발명에 따라 제작되고 특히 외부 전원의 종류에 따라 다양하게 제작한 유니버설 전원 공급장치를 나타낸 것이다.
- 76> 도 4는 메인 유닛(100)이 기판으로 제작되고, 기판에 포함된 전원 입력단(110)에 자동차의 시거잭에서 나오는 DC전원을 입력으로 받는 외부전원 케이블(101)을 연결하고, 메인 유닛의 전원 출력단(130)에는 케이블 유닛(300)을 연결한 후 외장으로 플라스틱 케이스로 마감 처리하여 제조한 유니버설 DC/DC 어댑터이다. 이때 사용되는 입력전원 케이블(101)은 자동차용 케이블, 비행기의 좌석에서 입력을 받을 수 있는 비행기 케이블 또는 특정한 DC 전원 소스로부터의 케이블 등을 사용할 수 있다.

- 77> 도 5는 메인 유닛(100)의 입력단 앞에 배터리(102) 및 배터리를 제어할 수 있는 회로부(103)를 연결하고, 출력단(130)에는 케이블 유닛(300)의 입력단에 맞는 커넥터를 설치한 후 케이스로 마감 처리하여 제조한 유니버설 외장형 배터리 팩이다. 이 배터리팩은 휴대용 전자기기가 허용하는 입력전압 범위에 맞는 전압을 제공하고 있으므로, 이러한 기능이 없는 배터리 팩 보다 광범위한 곳에서 효과적으로 사용될 수 있다. 여기에서 사용되는 배터리(102)로는 알칼라인 같은 일차전지, 리튬이온(Li-ion) 전지, 니켈수소전지(NiMH) 전지, 납 축전기등과 같은 이차전지, DMFC(Direct Methanol Fuel Cell), PEM FC(Proton Exchange Membrane Fuel Cell)와 같은 연료전지의 장착이 장착이 가능하다.
- 78> 배터리 제어회로(103)는 배터리를 보호하는 보호회로, 배터리를 충전하기 위한 충전회로, 및 사용 가능한 배터리 용량 등을 사용자에게 알려주는 사용자 인터페이스 회로가 포함된다. 또한 이 외장형 배터리 팩은 케이스의 외부에 충전을 위한 단자(140) 및 배터리 용량을 나타내기 알려주기 위한 LED 및 스위치로 구성된 사용자 인터페이스부(150)를 포함하고 있다.
- 79> 도 6은 전원 입력단(110)을 AC 케이블(104)로 연결이 가능한 커넥터(105)로 구성하고, 전압 변환부(120)에서 AC전류를 받도록 하여 플라이백형 SMPS를 구성한 후 케이블(300)을 연결하여 케이스로 마감한 유니버설 AC/DC 어댑터이다. 유니버설 AC/DC 어댑터 역시 유니버설 DC/DC 어댑터와 유니버설 외장형 배터리와 마찬가지로 여러 종류의 휴대용 전자기기에 사용 가능한 어댑터이다. 여기에서 사용되는 플라이백형 SMPS는 도 1에서 제시한 승압형 DC/DC 변환회로에서 인덕터 대신 트랜스포머가 사용되고, 피드백을 받을 때는 옥토키플러를 통하여 받는 차이점은 있지만 출력 전환부(200)을 갖고 있고 팁의 출력단(S1)을 해석하여 서로 상이한 출력을 만들어 팁에 보낼 수 있다는 점에서 동일하게 적용된다.

【발명의 효과】

- 0> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 유니버설 전원공급장치는 대상 전자기기에 따라 적절한 톱플 선택하기만 하면 필요한 전원 전압이 자동으로 조정되므로 제조사는 회로 부분을 공통으로 제작할 수 있어 제조 비용을 절감할 수 있고, 판매사 입장에서는 톱의 식별표시에 의해 구별하여 판매하기만 하면 되므로 편리하고, 사용자 입장에서는 톱을 바꿈에 의해 여러 종류의 휴대용 전자기기를 사용할 수 있어 매우 편리하다.
- 31> 나아가 본 발명을 구성하는 입력을 자동차, 비행기 등에서 나오는 DC전원에 맞는 케이블을 설치하여 케이스로 마감하면 유니버설 DC/DC 어댑터가 제공될 수 있으며, 입력을 AC전원으로 받으면 유니버설 AC/DC 어댑터가 제공될 수 있으며, 내부에 배터리를 설치하면 유니버설 외장형 배터리 팩이 제공될 수 있다.
- 32> 본 발명에 따른 유니버설 전원공급장치는 톱에는 전자소자의 삽입이 없이 핀의 연결만으로 되어 다양한 전압을 선택할 수 있으며, 전자 전자소자는 메인 유닛 한곳에 집중되어 있으므로 딸린 회로를 갖는 종래의 유니버설 전원공급장치에 비하여, 제조 공정을 단순화시킬 수 있으며, 톱의 소형화가 가능하고 제조 비용의 절감을 할 수 있다는 장점이 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

전압선택을 위한 선택 핀(420)과 팁 입력단(410)과 팁 출력단(430)을 포함하는 탈부착할 수 있는 팁(400);

전압 변환부(120)와 입력단(110)과 출력단(130)과 상기 팁의 선택 핀(420)에 포함된 선택단의 상태에 따라 설정 전압의 분배치를 전환시켜 출력하는 출력 선택부(200)를 포함하는 메인 유니트(100)

팁과 메인 유니트를 연결하는 케이블(300)로 이루어진 것을 특징으로 하는 유니버설 전원공급장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 팁(400)은 필요한 선택전압에 따라 교환하여 부착할 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 유니버설 전원공급장치.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 팁(400)에는 팁의 선택을 나타내는 선택정보 표시부(440)가 더욱 포함되는 것을 특징으로 하는 유니버설 전원공급장치.

【청구항 4】

제3항에 있어서,

상기 선택정보 표시부는(440)는 전자기기의 DC입력단에 적합한 형태 및 전압을 나타내는 숫자정보 표시부(441)와 색상으로 나타나는 색상정보 표시부(442)로 이루어진 것을 특징으로 하는 유니버설 전원공급장치.

【청구항 5】

제1항 내지 제4항의 어느 한 항에 있어서,

선택 핀의 변환에 의해 선택되는 제1전압이 15~16 볼트이고 제2전압이 18~20 볼트이고 사용전력은 60~90 와트의 범위임을 특징으로 하는 유니버설 전원공급 장치.

【청구항 6】

제1항 내지 제4항의 어느 한 항에 있어서,

선택 핀의 변환에 의하여 선택되는 제1 전압조건 4~5볼트, 제2 전압조건 9~10 볼트, 제3 전압조건이 12~15 볼트이고 사용전력이 5 ~ 24 와트 범위임을 특징으로 하는 유니버설 전원 공급 장치.

【청구항 7】

제1항 내지 제4항의 어느 한 항에 있어서,

메인 유닛(100)로의 입력전원으로 DC전원을 이용함으로써 DC/DC 어댑터로 작동되는 것을 특징으로 하는 유니버설 전원공급장치.

【청구항 8】

제1항 내지 제4항의 어느 한 항에 있어서,

메인 유닛(100)의 입력단에 배터리(102)와 배터리제어 회로부(103)를 연결하여 외장형 배터리 팩으로 작동되는 것을 특징으로 하는 유니버설 전원공급장치.

【청구항 9】

제1항 내지 제4항의 어느 한 항에 있어서,

메인 유니트로의 입력전원으로 AC전원을 사용함으로써 AC/DC 어댑터로 작동되는 것을 특징으로 하는 유니버설 전원공급장치.

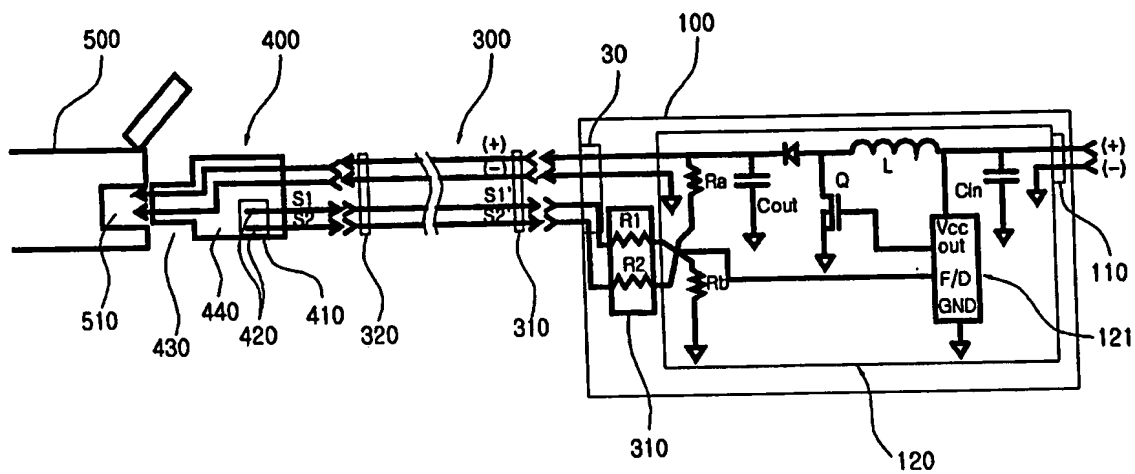
【청구항 10】

제1항 내지 제4항의 어느 한 항에 있어서,

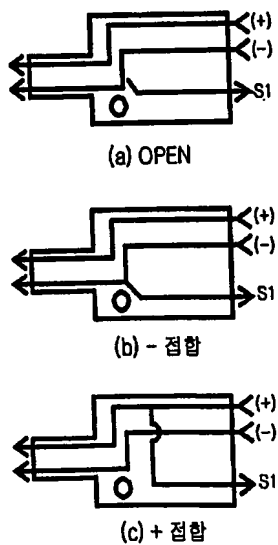
전압 변환부(120)는 SMPS 회로의 구성 요소인 PWM 컨트롤 IC(121), 스위칭 디바이스인 FET(Q), 다이오드(D), 인덕터 또는 트랜스포머(L) 및 입력쪽 및 출력의 전압을 평활하기 위한 커패시터(Cin, Cout)를 포함하는 것을 특징으로 하는 유니버설 전원공급장치.

【도면】

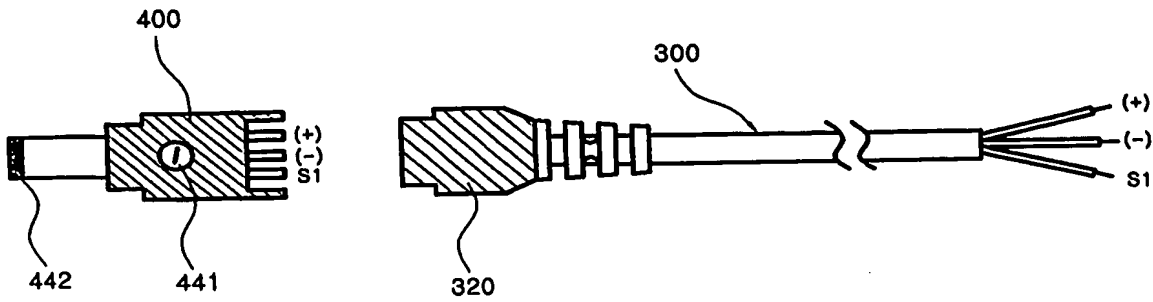
【도 1】



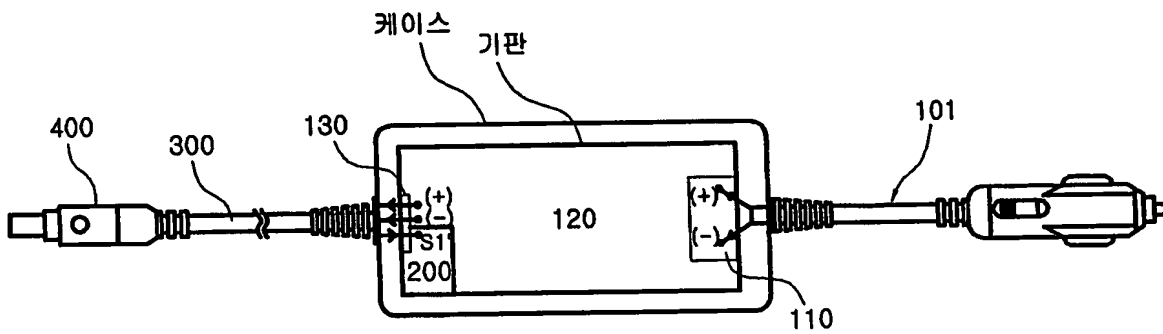
【도 2】



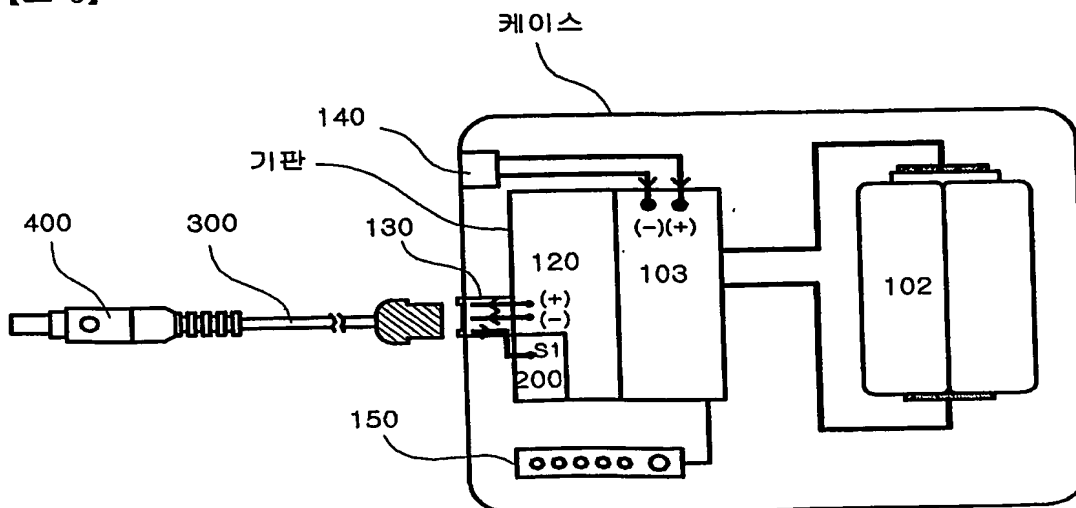
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

